Lane Medical Library 188

Ein bemerkenswerther Fall von Tetanus traumaticus

nach Acquisition einer Risswunde in der rechten planta pedis.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe,

welche

nebst beigefügten Thesen

mit Zustimmung der Hohen Medicinischen Facultät der Universität Greifswald

am

Montag, den 9. August 1886

Mittags 12 Uhr

öffentlich vertheidigen wird

Rudolf Chrzescinski

prakt. Arzt

aus Kolmar in Posen.

Opponenten:

Maass, cand. med.

Hokamp, cand. med.

Greifswald.

Druck von Julius Abel.

1886.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40153715_0198

Seinem theuren Vater

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

Der 12 Jahre alte Sohn des Bahnwärters Steffer hatte sich im Mai des Jahres 1883 durch einen Sprung von der Treppe seines Hauses auf eine Holzlatte, aus der ein verrosteter Nagel hervorsah, eine kleine Risswunde in der Fusssohle des rechten Fusses zugezogen. Anamnestisch sei noch überdies erwähnt, dass der Knabe als Kind viel krank gewesen ist. Seine Mutter ist eine nervöse Frau mit leidendem Gesichtsausdruck, sein Vater ein potator, der angeblich seit dem 38ten Jahre an Epilepsie leidet (ex abusu spirituosorum). Nach Angabe der Eltern heilte die Risswunde, ohne dass sich beim Knaben irgend welche Krankheitssymptome zeigten, in wenigen Tagen unter geringer Eitersecretion. Der Knabe soll, weil er nicht auftreten konnte, während der Heilungsdauer das Bett gehütet haben. Da, erzählt die Mutter, wären mit einmal ohne vorausgegangene Prodromen, als der Knabe aufstand, um auszugehen, heftige Krämpfe über ihn gekommen und er sei im Verlaufe weniger Tage so steif geworden, wie ein Brett. Ich fand folgenden Status praesens vor:

Der Knabe ist seinem Alter entsprechend entwickelt, gracil gebaut; geringe ausgebildete Muskulatur, geringer panniculus adiposus. Brettartige Starre der Muskulatur

des Gesichts, des Rumpfes und der Extremitaeten. Mundwinkel in die Breite und nach oben gezogen, Mienenspiel wechselnd in Contrastzügen, Ausdruck von Schmerz vorherrschend (facies dolorosa). Die Zahnreihen sind fest auf einander gepresst und lassen sich unter Anwendung roher Kraft nur wenig von einander pressen. Bewusstsein ungestört, Sinnesfunctionen intact. Der Körper liegt in vollständiger Opisthotonusstellung, so dass Hinterhaupt und Fersen die Last desselben tragen müssen. Man kann den Jungen wie einen Klotz aufheben und fallen lassen. Conjunctivae bulbi leicht icterisch und peripher injicirt, die Augäpfel rotiren gut. Brustorgane gesund, mit Ausnahme einer leichten Bronchitis. Bauchmusculatur hart und gespannt, die mm. recti abdominii zeichnen sich scharf ab. Meteorismus. Arme halbgebeugt und halbpronirt, Fingerspitzen in die palma geschlagen. Beine gestreckt, Zehen in Abductionsstellung. Respiration mühsam unter fortwährendem kurzen Stöhnen wird exspirirt.

Thorax in Inspirationsstellung infolge der starren Contractionen der Inspirationsmusculatur. Die Excursionen des thorax bei der oberflächlichen Athmung, die durch das Zwerchfell wenig unterstützt werden kann, sind minimal.

Ausgeprägte Schlingkrämpfe (Dysphagis, als ich Wasser trinken hiess), die von respiratorischen Krämpfen begleitet sind. Durch Betastung des Körpers werden keine kloniphen Krämpfe ausgelösst.

Puls stark beschleunigt, kleine Welle leicht zu unterdrücken, regelmässig. Temperatur über 39° C.

Haut mit geringem Schweisse bedeckt. Harnmenge vermindert, keine Albuminurie, kein Zuckergehalt.

Die Sphimteres ani externi in starrem Krampfe.

Wunde an der planta pedis dextri gut vernarbt. Bei der Palpation der Wunde ist von einem Fremdkörper nichts zu spüren.

Diagnose: Tetanus traumaticus.

Prognose: anceps.

Therapie: Chloroformnarkose; Excision der Narbe, kein Fremd-Körper. Ich lasse die Wunde tüchtig nachbluten; antiseptischer Verband, abwechselnd mit warmen Fussbädern (Seifenwasser). Er bekommt eine Morphiuminjection in der Nähe der Wunde und ich verschreibe Calonul mit Jalappa 3 mal täglich ein Pulver, um den Meteorismus des Darms zu beseitigen und die Zwerchfellsathmung ausgiebiger zu machen. Behufs Beseitigung der Reflexkrämpfe, oder vielmehr behufs Linderung derselben, gebe ich dem Knaben Chloralhydrat mit Bromkalium und Bromammonium 2stündlich einen Kinderlöffel. Ausserdem wird anempfohlen, den Patienten in der Lage öfter zu wechseln.

Diese Therapie wird ungefähr eine Woche lang fortgesetzt, ohne irgend welchen Nutzen zu bringen. Die Muskelstarre wurde allerdings nach den warmen Bädern und den Narcoticis geringer, um aber bald wieder in der früheren Stärke zu erscheinen. Nachts werden schlafmachende Dosen gegeben; da war die Muskelstarre verschwunden; sie fand sich aber wieder beim Erwachen.

Nach einer Krankheitsdauer von zwei Wochen nahm

ich den Knaben in das städtische Krankenhaus zu Kolmar auf, weil ich glaubte, dass er durch exactere ärztliche Controle vielleicht aus seiner hilflosen Lage befreit werden könnte. Sein Zustand wurde aber immer schlimmer; es entwickelte sich eine starke Muskelatrophie; das Fettpolster schwand fast völlig; die cutis verdickte sich pergamentartig, sah wie Gänsehaut aus (i. anserina), runzelte sich und fühlte sich wie trockenes Leder an. Die Hautfarbe wurde erdpfahl, die Augen lagen tief eingesunken in den Höhlen, und die Seufzer des kleinen Dulders wurden immer schwächer. Während dieser Zeit heilte die Excisionswunde.

Therapie: lauwarme Bäder, Portwein, Alcoholica; Medicament: Solutio Fowleri Isolirung, vollständige Ruhe. Nachts Hypnotica.

Eines Tages klagte der Knabe über vermehrte Athemnoth und Stiche in der rechten Seite. Die Untersuchung der Brustorgane ergab Dämpfung rechts hinten unten, über dem Dämpfungsbezirk überall Bronchialathmen; grossblasige diffuse Rasselgeräusche. Es war also eine intercurrirende Pneumonie des rechten untern Lungenlappens eingetreten. Prognosis pessima.

Therapie: Der Knabe wurde auf die linke Seite mit etwas erhöhtem Rumpfe gelagert, innerlich Infus. Digitalis mit Senega und Aether gegeben; die Narkotica und die warmen Bäder wurden ausgesetzt, um keine Herzparalyse zu begünstigen. Die lebende Statue bot nun allerdings während einiger Tage einen trostlosen Anblick dar, und

ich hatte schon die Hoffnung auf Erhaltung des Lebens aufgegeben, als nach ungefähr 3—4 Tagen Dämpfung und Bronchialathmen vollständig verschwunden waren, und der Zustand des Patienten sich erträglicher gestaltete.

Die Muskelstarre blieb indessen dieselbe, jedoch reagirte der reflectorische Apparat auf äussere Reize nicht mehr so stark als vor der Pneumonie. Ein in der Berliner klinischen Wochenschrift um diese Zeit veröffentlichter Fall von Tetanusheilung durch Cannabis Indica liess mich zum Gebrauche des Extractum Cannabis Indicae übergehen. Ob nun der Tetanus an und für sich schon in Heilung überging, oder ob der Indische Hanfextract auf diesen Fall so günstig einwirkte, gleich nach den ersten Gaben trat colossale Schlafsucht ein und in der Muskelstarre war eine auffallende Remission zu bemerken. Klonische Krämpfe waren schon nach der Pneumonie nicht mehr zu bemerken. Die Muskelstarre schwand immer mehr, und nach Verlauf einer Woche konnte der Kleine schon selbst unter Führung des Wärters in die Wanne steigen, um die warmen Bäder zu nehmen. Während der Krankheitsdauer hatte sich ein pes egninus dexter durch Contraction der Wadenmusculatur ausgebildet. Derselbe wurde beseitigt durch subcutane Tenotomie der Achillessehne in der Chloroformnarkose; der Fuss wurde eingegypst. Die Tenotomie wurde ohne Furcht vor einem neuen Starrkrampf ausgeführt. Der Verband lag einige Wochen. Während dessen war der Patient wohl und hatte starken Appetit, wie ein Typhusreconvalescent. Nach Abnahme des Gypsverbandes zeigte es sich, dass der Knabe im Gehen allerdings noch etwas behindert war;

jedoch wurde er geheilt entlassen. Er kam nach einigen Monaten wieder und da war er vollständig wiederhergestellt.

Nach Illustration dieses nicht ganz uninteressanten Falles ist noch etwas über den Begriff, die Aetiologie, Symptomatologie und Therapie des Tetanus im Allgemeinen zu sagen. Romberg begreift unter dem Namen Tetanus eine Reflexneurose, die entweder von Verletzung oder krankhafter Veränderung peripherer sensibler Nerven oder von unmittelbarer Betheiligung des Rückenmarkes abhängig ist; ihr Effect ist eine andauernde Contraction in den von den cerebro-spinalen Nerven versorgten Muskeln.

Andere Beobachter haben für manche Fälle von Trismus und Tetanus, wo eine plausible Ursache nicht zu finden war, die Behauptung aufgestellt, dass dieselben durch eine blosse, functionelle Störung, eine abnorme Reflexaction, von der med. oblongata ausgehend hervorgerufen worden; somit ist hier der Begriff Bulbaer-Neurose (Paralyse) geltend gemacht worden. Aber eine solche Functionsalteration ist wohl ohne materielle Veränderung nicht denkbar.

Bei dem jetzigen Stande unseres Wissens müssen wir den physiologischen Mittelpunct als einen einheitlichen betrachten, aber ätiologische Unterschiede annehmen. Gesteigerte Erregbarkeit des Krampfcentrums dürfte immer vorhanden sein. Dieses ist der physiologische Mittelpunct, den wir vorläufig festhalten müssen.

Zum Begriffe des Tetanus gehört:

1) Erhöhte Reflexerregbarkeit;
2) Ein schmerzhafter tonischer Krampf, entweder eines Theiles oder der gesammten Willensmusculatur;

3) Intercurrirende klonische Krämpfe mit erhöhtem Schmerzgefühl;

4) Atypische Fiebercurve;

5) Ungestörtes Bewusstsein (gewöhnlich).

Der wahrscheinliche Sitz der Krankheit ist in der grauen Substanz des Hirns und des Rückenmarks zu suchen.

Hervorgerufen kann Tetanus werden

1) durch traumatische Einwirkungen und dieses ist auch in den meisten Fällen die Ursache. Durch die verschiedensten Traumen ist es schon hervorgerufen worden, durch Biss-, Stich-, Schuss-, Schnitt-, Riss-, Quetschwunden, durch Brandwunden, durch Nadelstiche, wo kein Nervengebiet verletzt worden war, durch Luxationen, durch Druck von Exostosen, nach Druck von Callus bei schlecht geheilten Fracturen, nach Zerrung von Nerven, u. s. w. Zum traumatischen Tetanus können wir auch rechnen den tetanus neonatorum bei Nabelwunden und den Tetanus nach schweren Entbindungen. Man hat angenommen, dass durch eine örtliche Veranlassung, bestehend in Zerrung, Zerreissung oder Quetschung eines Nerven eine von der Peripherie zum Centrum fortkriechende oder sprungweise auftretende Entzündung der Nerven und des Rückenmarks stattfinde (neuritis ascendens), oder dass infolge des peripheren Traumas durch den centripetal geleiteten Reiz entzündliche Bindegewebsneubildung der Rückenmarksäule stattfände und Tetanus hervorriefe.*)

*) Anm. Unter die Rubrik des traumatischen Tetanus wollen wir noch die Fälle einreihen, wo die Aetiologie des Tetanus durch Erschütterung des Gehirns und des Rückenmarks bedingt ist (Fall auf den Kopf, Stoss etc.).

2) Velpeau, Heiberg, Röser und Andre nehmen eine zymotische Ursache an; sie substituiren ein Gift, ähnlich wie bei Syssa, welches tetanische Ansätze auslösen könne. Billroth trat für die septische Natur des in der Wunde sich bildenden Tetanusgiftes ein. Die hereditaere Disposition ist, wenn überhaupt, von untergeordneter Bedeutung.

3) Es ist beobachtet worden, dass nach starken Erkältungen bei plötzlichem Umschwung der Witterung Tetanus hervorgerufen worden ist. Diese Form nennt man tetanus rheumaticus; hierzu rechnen wir noch die Fälle nach entzündlichen Processen der pleura und der Synovialmembranen*).

4) Tetanus ist abhängig von miasmathisch-athmosphärischen Einflüssen und von grosser Hitze. Bei den Negern ist der Tetanus in den heissen Sommermonaten häufiger, als in den kühlen.

5) Soll Tetanus idiopathisch auftreten können. Unter diese Kategorie bringen wir die Fälle, wo jede der uns bekannten Ursachen fehlt. Die hereditäre Disposition kann man hier auch subsummiren.

6) Ob durch Entozoën tetanische Krämpfe erzeugt werden können, ist zum Mindesten zweifelhaft.

7) Der Tetanus kann durch toxische Einwirkungen hervorgerufen werden. (Strichnin, Coffeïn, Brucin etc.)

*) Anmerkung zu 3. Die Erkältung wirkt wahrscheinlich durch reflectorische Reizung der sensibeln und motorischen Centren, welche Reizung bei längerer Dauer Hyperaemie dieser Theile und dadurch tetanische Krämpfe hervorruft.

Hier wirkt das Gift direkt auf die motorischen und sensibeln Centren.

8) Tetanus kann durch Gemüthsaffecte hervorgerufen werden.

Pathologisch - Anatomisches.

Bei der äussern Besichtigung tetanischer Leichen sind viele Todtenflecke am Rumpf und an den Extremitäten zu bemerken. Die Bauchhaut besitzt eine schmutzig-grüne Farbe, die Muskeln sind von einer brettartigen Steifigkeit. Die Rückenmarkshäute sind häufig auffallend hyperämisch und von reichlichem Erguss serös-blutigen Exsudates durchtränkt, das Mark hyperämisch und ekchymosirt. Viele Pathologen haben im Mark keine specifischen Veränderungen entdecken können, und doch sollte man vermuthen, dass man in der grauen Substanz des Rückenmarks immer sichtbare Veränderungen antreffen müsste. Die Ganglienzellen der grauen Substanz, besonders im Halstheile des Rückenmarks, fand Aufrecht in einem Falle, den er secirte, verändert und geschrumpft; er nannte daher die Krankheit eine primäre, parenchymatöse Entzündung der Ganglienzellen im Rückenmark. Einige Sectionen haben in den Vorderhörnern stellenweise Vergrösserung und fettige Degeneration (gelbliche Verfärbung) der Ganglienzellen erkennen lassen; dabei fand man thrombosirte Gefässe. In den Muskelfibrillen, deren Sitz die Verletzung bei traumatischem Tetanus war, fand man granuläre und wachsartige Degeneration. Rokitansky hat im Jahre 1848 einen Sectionsbefund bei Tetanus mitgetheilt, wo zwischen Neurilemm und den Markströngen

Bindegewebsneubildungen, bestehend aus Kernen und umgeformtem Bindegewebe gefunden worden sind. Durch Compression und Reizung sollte in diesem Falle Tetanus hervorgerufen sein.

Oft hat die Section Erweichung des geklemmten respective verwundeten Nerven gegeben; das Aussehen war gelb-grau, es fanden sich Blutextravasate; aber es waren weder im Rückenmark noch sonstwo bemerkenswerthe Erscheinungen (v. Langenbeck) vorhanden.

Sockhard Clarke hat Stricturveränderungen beschrieben, welche von der einfachen Erweichung bis zur vollständigen Verflüssigung variirten und von Exsudationsprocessen und ausgedehnten Blutergüssen begleitet waren. Diese Veränderungen betrafen vorzugsweise die graue Substanz, welche ausserdem auffallende Veränderungen ihrer Form anzeigte. Nach Clarke hängen die tetanischen Krämpfe ab 1) von einer krankhaften Erregbarkeit der grauen Substanz infolge des hyperämischen und krankhaften Zustandes der Gefässe, 2) von dem Reize, welcher von den erkrankten periphorischen Nerven ausgeht und durch das abnorm erregbare Rückenmark fortgeleitet wird. Auch in der Schädelhöhle hat man seröse Exsudation mit blutigen Extravasaten gefunden. Es ist aber dieser Befund nicht Ursache, sondern Folge der Erkrankung, Folgeerscheinung des Krampfes und der gehinderten Circulation.

Keine der bei den Sectionen angegebenen Veränderungen findet sich constant bei Tetanischen; so müssen wir sagen, dass wir die eigentliche Causa in dem Nerven-

gebiete, die wahrscheinlich molecularen Wesens ist, nicht kennen.

Symptomatologie. Das Bild der Krankheit entwickelt sich beim Vergiftungstetanus in den einzelnen Symptomen schnell, bei den andern Formen des Tetanus dagegen langsam und allmählich, oder auch, aber dies Letztere ist selten, ebenfalls in schneller Reihenfolge. Die des schrecklichen Looses Theilhaftigen (sors exitura et nos in aeternum exsilium impositura cumbae) klagen zuerst über rheumatische oder rheumatoide, ziehende, wandernde Schmerzen in der Nackenmusculatur, die bis in den Rücken ausstrahlen, über spannende Schmerzen in der Kiefer- und Schlingmusculatur, bis das erste Hauptsymptom des nun beginnenden Tetanus, die Mundsperre, in die Erscheinung tritt und die Contractionen der Nackenmusculatur in tonischem Krampfe den Kopf nach hinten ziehen. Hinzu tritt alsdann die bekannte Gesichtsentstellung durch Betheiligung der mimischen Gesichtsmusculatur. Dieser eigenthümliche Gesichtsausdruck der Tetanischen, der risus sardonius, ist aber auch oft als frühestes und daher diagnostisch werthvolles Symptom zu betrachten. Der im Ganzen starre Gesichtsausdruck bietet abwechselnd das Bild verschiedenartiger, eigenthümlich sich widersprechender Gefühle: bald Trauer, bald Ermüdung, bald ein freundliches Grinsen. Bei theilweiser Bedeckung des Gesichts hat Koenig gefunden, dass die untere Gesichtshälfte dem Traurigen angehörte, die obere dem mit dem Schlafe Kämpfenden, dabei oft freundlich Grinsenden. Da die stärkern Muskelmassen den obern und untern Theilen des

Gesichts angehören, so werden vorzugsweise die durch ihre Contraction bedingten Erscheinungen zur Geltung kommen, während die mittlern Gesichtspartien gedehnt werden. Hierdurch erklärt sich der tetanische Gesichtsausdruck. Den grinsenden Ausdruck verleihen die tiefen Fasern des orbicularis oris und des Zygomaticus minor. Depressor anguli oris, die buccinatoren, quadratus und levator menti geben contrahirt den sich dem Schluchzen nähernden traurigen Ausdruck.

Somit sind zuerst die unter der Herrschaft des Facialis, der motorischen Aeste des Trigeminus, des Glossopharyngens und des Accessorius Willisii stehenden Muskelgruppen in Contraction versetzt worden. Hierauf kriecht der Krampf weiter und geht auf die Rückenmusculatur über, sodass die Wirbelsäule nach hinten gekrümmt wird. Diese Erscheinung hat man mit dem Namen Opisthotonus belegt, die tonische Contraction steigert sich regelmässig paroxysmenartig; der Bauch wird hart, die Beine strecken sich und die Zehen stehen durch das Ueberwiegen der Abductoren in Abductionsstellung, die Arme werden adducirt, die Finger flectirt. Man findet die obern Extremitaeten, besonders beim Tetanus Erwachsener, oft frei. Neben dem Opisthotonus beobachtet man, wenn auch weniger häufig, den Orthotonus, wenn der Krampf der Rücken- und der Vorderfläche des Rumpfes sich das Gleichgewicht hielt und den Emprosthotonus, welch letzterer das Uebergewicht hatte. Aber die Fälle von Emprosthotonus sind selten; nach vorangegangenem Trismus ist hier die Haltung des Körpers beim Stehen nach vorne gebückt,

der Kopf ist durch Ueberwiegen des Krampfes in den Kopfnickern auf die Brust gebeugt. Pleurothotonus ist eine ebenfalls seltene Erscheinung; hier scheint die graue Substanz des Rückenmarks nur auf der einen Seite ergriffen zu sein.

So wechselt der tonische Krampf mit klonischen, äusserst heftigen Paroxysmen ab; zwischen den klonischen Krämpfen bleibt aber die tonische Contraction der Muskeln bestehen. Die klonischen Paroxysmen treten erst sparsam auf, werden immer häufiger in der Reihenfolge und länger in der Dauer und remittiren dann absteigend, wenn die Krankheit einem guten Ende zueilt. Im entgegengesetzten Falle nehmen sie progressiv zu.

Das Bewusstsein ist in den meisten Fällen ungetrübt, es sind aber auch Beobachtungen gemacht worden, wo bei Eintritt der klonischen Paroxysmen vollständige Bewusstlosigkeit eingetreten ist. Diese starken Muskelcontractionen bringen denn auch gewöhnlich reichlichen Schweiss hervor, in andern Fällen traf man die Haut dauernd trocken. Dies hängt wahrscheinlich mit angioneurotischen Ursachen zusammen, wobei es zu einer Verdickung der cutis kommt.

Der Puls ist immer beschleunigt, klein, regelmässig, gegen den exitus lethalis der Krankheit paralytisch, unzählbar, aussetzend.

Die Temperatur ist gewöhnlich erhöht, was sich ebenfalls durch die tetanische Muskelspannung erklären lässt; vor dem Tode ist sie dagegen durch Störung der Centren der Wärmeregulirung oft excessiv vermehrt, und ein Be-

obachter hat noch längere Zeit post mortem eine Temperaturerhöhung von 44° C. notirt.

Die Harnmenge ist immer vermindert; dies ist eine Folge der durch den Trismus erschwerten oder verhinderten Wasserzufuhr und des profusen Schweiss, Albuminurie nicht constant, kein oder geringer Zuckergehalt.

Der Thorax befindet sich in Exspirationsstellung und hierdurch ist die Respiration qualvoll und oberflächlich. Hier arbeiten sich die Antagonisten entgegen. Die Intercostales externi, als Inspirationsmuskeln, halten sich mit den Internis, den Exspirationsmuskeln, ungefähr das Gleichgewicht; aber die andern Exspirationsmuskeln sind den Inspirationsmuskeln bei Weitem überlegen und betheiligen sich an dem tonischen Kampfe zum Nachtheil der Interni.

Die bei Tetanus manchmal eintrenden respiratorischen Krämpfe, bei denen die Glottisschliesser betheiligt sind, sowie die Schlingkrämpfe haben dem Tetanus hydrophobicus seinen Namen gegeben, weil die Lyssa alias Hydrophobie ganz ähnliche Erscheinungen bietet. Auf der Höhe der Krankheit herrscht wegen der Schlingkrämpfe absolutes Unvermögen, Nahrung zu sich zu nehmen. Beim Anblick des Getränkes stellen sich nicht, wie bei Wasserscheu, Krämpfe ein; dies haben viele Beobachtungen erwiesen, obwohl Kirchhoff in der Berliner Klinischen Wochenschrift (79) einen Fall beschreibt, wo diese Krämpfe beim Anblick des Wassers eingetreten sind. Beim gewöhnlichen Tetanus sind die respiratorischen Krämpfe nicht so stark, als beim hydrophobischen. Bei dieser Form müssen auch die Glottisschliesser in heftigem Krampf-

zustande sein. Hierfür spricht die Thatsache, dass nach Tracheotomie die Asphyxie während der Anfälle nicht mehr einen so hohen Grad erreicht.

Endlich hat man eine Form des Tetanus, wo die Verletzungen sich am Kopfe befinden, mit dem Namen Kopftetanus belegt. In neuester Zeit sind mehrere interessante Bemerkungen über diese Tetanusvarietät veröffentlicht worden. Diese Fälle sind äusserst gefährlich. Die Verletzungen finden sich meist in der Umgebung der Augen, wie schon Bernhardt und Güterbock betont haben. Unter den 18 publicirten Fällen hatte 5 mal die Laesion dieselbe Stelle getroffen, nämlich die Gegend des margo supraorbitalis. In jedem einzelnen dieser Fälle hat wohl ein mechanisches Insult den Trigeminus in einem seiner sensibeln Aeste getroffen und dauernd gereizt, sei es nun, dass Knochensplitter, die liegen blieben, den n. supraorbitalis reizten oder drückten, sei es, dass durch den Druck der Narbe ein anhaltender mechanischer Reiz bewirkt wurde.

Ferner haben wir beim Tetanus hydrophobicus manchmal die merkwürdige Erscheinung der Facialislähmung auf Seite der Laesion. Die Parese kann peripher oder central sein, je nachdem uvula und velum intact oder gelähmt sind, und Störungen des Geschmacks und des Gehörs vorhanden sind sowie Reactionslosigkeit gegen den faradischen Strom.

Wenn einzelne oder alle dieser Symptome, deren wir eben Erwähnung gethan haben, potenzirt auf den menschlichen Organismus einstürmen, so wird sich auch der

Kräftigste vergebens lange dagegen wehren können und bald suffocatorisch durch Kohlensäureintoxication zu Grunde gehen. Wenn aber die tonischen Krampfanfälle nicht über die ganze Willensmusculatur verbreitet sind, wenn die Ernährung und Wasserzufuhr dauernd bewerkstelligt werden kann, wenn auch bei vollkommenem Tetanus die Krankheitsdauer sich Wochenlang hinzieht, so kann man auf einen glücklichen Ausgang rechnen. Die Krampfparoxysmen nehmen dann immer mehr ab, sie nehmen aber manchmal immer so drohend zu, dass sie das Leben in Gefahr bringen können. Dann remittiren sie wieder und lassen endlich nach. Die brettharten Muskeln werden wieder elastisch weich, die Gelenke lassen sich beugen, und der Process ist überwunden. Die Spannung der Muskeln nimmt theils schnell, theils aber und in der Mehrzahl der Fälle allmählig in wochenlanger Dauer ab.

Im Verlaufe des Leidens tritt stets eine auffallende Störung in der psychischen Sphäre ein. Die Kranken fassen ihr Leiden ausserordentlich hoffnungslos und schwer auf, der starre Blick drückt wilde Verzweiflung und Schmerz aus. Bei der Wendung zum Bessern giebt sich mehr eine ruhige, dankbare Freudigkeit zu erkennen, da das eben überstandene, schwere Leiden mit seinen Eindrücken noch zu sehr auf der Seele des Kranken lastet. Eine intellectuelle Einbusse haben die Genesenen nicht erlitten; die Spannkraft der intellectuellen und somatischen Sphäre erhebt sich in kurzer Zeit wieder bis zum ehemaligen Niveau. Zur Prognose des Tetanus lassen sich folgende Punkte aufstellen:

I. Prognostisch ungünstig sind
   1) Kopftetanus; Hadlich hat die bemerkenswerthe Thatsache mitgetheilt, dass bis jetzt alle Patienten mit Kopftetanus, die über 23 Jahre alt waren, der Krankheit erlegen sind.
   2) Acuter Anfang unter hohem Fieber und grosser Ausdehnung des Krampfes.
   3) Greisenalter und Kindesalter.
   4) Intercurrirende Krankheiten wie croupöse oder hypostatische pneumonie etc.
   5) Trauma mit Wundinfection und schnellem Anfange.
   6) Tetanus nach schweren Entbindungen.

II. Günstig dagegen:
   1) Tet. rheumat.
   2) Tetanus, der nur auf Trismus und Nackenstarre beschränkt bleibt.
   3) Schleppender Verlauf auch bei grosser Ausdehnung des Krampfes.

Die Diagnose des Tetanus ist anfangs, wenn noch kein Hauptsymptom vorhanden ist, unmöglich; wenn ein Hauptsymptom deutlich ausgeprägt ist, vollständig sicher zu stellen. In der Uebergangsperiode zu einem Hauptsymptome kann Tetanus verwechselt werden mit meningitis cerebro-spinalis, mit meningitis spinalis, starkem Rheuma der Nackenmusculatur, mit Tetanie, mit Spinalhämorrhagie, doch die Anamnese und der weitere Verlauf der Krankheit lassen einen Irrthum nicht wohl zu.

Eine gewisse Aehnlichkeit können Anfälle der Lyssa humana mit Tetanus hydrophobicus darbieten, da auch

opisthotonische Tetanuskrämpfe bei derselben auftreten können; auch hier hilft Anamnese und weiterer Krankheitsverlauf aus. Der Tetanus neonatorum kann mit Sclerem, wobei auch Trismus vorkommt, verwechselt werden; und der tetanus parturientium mit eklampsie Therapie. Wir wollen hier nur die Therapie des traumatischen Tetanus besprechen.

Dieselbe lässt sich unter zwei Gesichtspunkte bringen:

a) Beseitigung des Reflex auslösenden Reizes;

b) Herabsetzung respective Beseitigung der excessiven Reflexerregbarkeit.

a) Die verschiedenen Arten von Wunden müssen sorgfältig gereinigt, desinficirt, und etwaige Fremdkörper beseitigt werden; die Wundsecrete müssen freien Abfluss haben (Drain, Lister-Verband). Bei den Risswunden würde es sich empfehlen, mit der Scheere oder dem Messer die zerrissenen Muskelbündel wegzuschneiden, oder die Wunde zu circumcidiren, wie schon Hobart (1857) empfohlen hat.

Luftige, gut ventilirte, zugfreie, verdunkelte Zimmer von mittlerer Temperatur sind ein unbedingtes Postulat für die Unterbringung Tetanischer. Ebenso absolutes Fernhalten von Geräuschen und Gemüthsaffecten. Ja! de Renzi empfiehlt als das wesentlichste Moment in der Behandlung des Tetanus die Einhaltung absoluter Ruhe; er lässt, nachdem der Patient in einem dunkeln Zimmer untergebracht worden ist, den Gehörgang mit Watte verstopfen und den Boden mit Teppichen belegen; er giebt

stündlich etwas Nahrung, wegen der Schmerzen kleine Mengen Belladonna oder Secale cornutum.

Bei Knochenbrüchen reponire man zeitig.

Von vielen Aerzten ist die Amputation bei ausgebrochenem Tetanus angerathen worden; doch ist dieser Vorschlag, wie leicht begreiflich, nie zu allgemeiner Geltung gekommen. Wenn aber eine mit Tetanus combinirte Verletzung so gross ist, dass dieselbe an und für sich das Glied respective den Organismus in erhebliche Gefahr bringen könnte, so wird man die Amputation vorziehen müssen, die ja schon a priori durch die schwere Verletzung indicirt ist. Ferner hat man zur Hebung des traumatischen Tetanus auf chirurgischem Wege vorgenommen die Nervendurchschneidung, die Nervendehnung und die Nervenresection. Einen interessanten Fall von Heilung des Tetanus in unmittelbarem Anschluss an Durchschneidung des n. tibialis posterior erzählt uns Romberg in seinem Lehrbuch der Nervenkrankheiten des Menschen. Indessen hat diese Methode sehr oft keinen Nutzen gebracht.

Die Nervendehnung hat einige günstige Resultate zu verzeichnen, wie neuerdings die Dehnung der beiden Ischiadici in dem von Reichert-Berlin mitgetheilten Falle (1884). Die Resection eines Nervenstrickes (n. supraorbitalis) hat sich öfters bei Trismus bewährt.

Die Therapie des durch Callus nach schlecht geheilten Fracturen, oder durch Exostosen hervorgerufenen Tetanus besteht darin, dass der prominente Theil abgetragen und der dislocirte Nerv, so gut wie möglich, in die natürliche

Lage gebracht nnd somit Druck und Zerrung beseitigt wird. Dies hat Brunner in Krönleins Klinik zu Zürich im Jahre 1886 mit Erfolg gethan. Zur Milderung der Krampfanfälle hat man zu den Narcoticis, Hypnoticis und Nervinis seine Zuflucht genommen, und es sind in der Literatur viele Fälle bekannt, wo durch die Anwendung einer Reihe von diesen Mitteln unzweifelhafte Erfolge erzielt worden sind. Jedoch muss bemerkt werden, dass die Wirkungen der Arzneimittel im Allgemeinen mit Reserve aufzunehmen sind, da es Fälle von Naturheilung giebt.

Nachdem schon im Jahre 49 v. Langenbeck vom Chloroform Erfolge gesehen hatte, nachdem Calomel mit Opium als wenig wirksam angesehen worden war, wurde in den 50er Jahren das Chloroform methodisch gegen Starrkrampf angewendet. In vielen Fällen hielt man den Kranken mit geringen Unterbrechungen stundenlang in der Narkose. Dabei bemerkte man eine Verlangsamung des Pulses und Erschlaffung der Musculatur. Bei vollständiger Narkose war die Reflexerregung und die Muskelstarre verschwunden. Diese Chloroformcur hat sich bis in unsere Zeit erstreckt. Die Wirkung ist indessen nur von vorübergehender Dauer und es kann der Gebrauch des Chloroforms unter Umständen von Gefahr begleitet sein. Beim Tetanus Herzkranker, Vollblütiger oder dem Trunke Ergebener lässt man Chloroform weg. Sonst halte man es immer eines Versuchs für würdig. Weniger wirksam als Chloroform und unangenehmer in seinen Nebenwirkungen ist Aether und Amylnitrit. Letztere Mittel kommen jetzt kaum noch in Betracht.

Nachdem man die Wirkung des indianischen Pfeilgiftes kennen gelernt hatte, lag es nahe, dasselbe auch beim Tetanus zu versuchen. H. Demme giebt an, dass er es in dreifacher Weise versucht habe:

1) durch Auflegen von Compressen, die in eine Lösung von Curare getaucht waren;
2) endermatisch auf einer Vesicatorfläche;
3) in subcutaner Injection.

Die Wirkung trat unmittelbar nach Anwendung des Medicaments auf und bestand in einer von der Peripherie nach dem Centrum fortschreitenden Erschlaffung der Musculatur (Demmes Worte). Demme, Gherini, Busch, Chassaignac, Tahère vindiciren dem Curare den bedeutendsten Antheil an der Heilung, sowohl des traumatischen, als des rheumatischen und des Strychnintetanus. Dagegen hat von Langenbeck im Allgemeinen vom Curare nicht viel Erfolg gesehen; er räth vielmehr zu den ältern Mitteln zurückzukehren: Opium in grossen Dosen, Tart. stibiat (Emet.) und kräftige Ableitung auf den Darm. Das Curare nimmt in unserer Zeit noch immer einen bedeutenden Rang unter den Tetanusheilmitteln ein, denn die Muskelcontractionen werden unter seinem Einfluss durch Herabsetzung der Reflexerregbarkeit der Nerven verringert; dadurch werden die geringen Respirationsexcursionen und die secundaeren Hyperaemien namentlich in den nervösen Centralorganen beseitigt. Da indessen die Praeparate gewöhnlich sehr ungleich sind, so ist es angezeigt, nur ein physiologisch geprüftes Praeparat zu nehmen, mit geringen Dosen zu beginnen und

zu grössern überzugehen. Gherini will die Injection lieber in die Muskelsubstanz, als in das Unterhautzellgewebe machen, da auf diese Weise schnellere und ausgiebigere Relaxation eintrete. Die Dauer der Wirkung beträgt 4—5 Stunden. Oft hat die Curareinjection Anfälle von Opisthotonus zur unmittelbaren Folge gehabt, darauf trat gewöhnlich vorübergehende Beruhigung ein.

Injectionen von Morphium in die Gegend der Wunde bleiben selten unversucht. Dieselben mässigen die Schmerzen und die Krämpfe und verdienen daher als Palliativ angewendet zu werden. Dasselbe gilt von der innerlichen Darreichung des Opiums mit oder ohne Calomel oder Moschus. Opium wurde früher in monströsen Dosen angewendet; wir sind mit diesem Mittel jetzt ängstlicher geworden.

Eine hervorragende Bedeutung hatte die die Reflexerregbarkeit herabsetzende Calabarbohne vor wenigen Jahrzehnten erlangt, und sie verdient wegen ihrer Wirkung auf die gangliösen Apparate des Rückenmarks mit Recht grosse Beachtung. Vatson hat sie zuerst empfohlen und bald wurde die neue Panacée als wirksames Mittel gepriesen. Man injicirte entweder Physostigmie oder gab Tinct. fab. Calabar. 5—20 Tropfen innerlich 4stündlich. Bec bemerkte beim Calabargebrauche oft einen vorübergehenden Verlust des Sehvermögens. Die neuern Autoren sind darüber im Klaren, dass der Nutzen der Calabarbohne zweifelhaft ist.

Von der Wirkung des Nikotins hat man günstige und ungünstige Erfolge gesehen. Es sind lokale Waschungen mit Tabacklösung, dabei Klystiere von Branntwein

mit Opium gegeben worden, um die Erschlaffung der Musculatur herbeizuführen. Ja Tyrrel will durch eine Nikotinkur einen Kranken in 10 Tagen hergestellt haben. Haughton hat Nikotin 3 Tropfen pro dosi gegeben. Er bemerkte unmittelbar nach dem Nikotingebrauch eine Erschlaffung der Gesichts-Athmungs- und Schlingmusculatur, remissio dolorum, pulsus retardatus, starken Schweiss- und Tabackgeruch. Dann gab man Klysmata von Infus. Nicotianae oder innerlich Infus Nicotiana mit Cannab. Indica und Opium. Man sagt, dass die Schweisse die Besserung eingeleitet hätten. Wenn man auch an gewisse Heilerfolge des Nikotins glauben mag, so ist diese Kur bei uns in Deutschland wenig geübt worden, und die Erfahrungen unserer Beobachter sprechen im Allgemeinen nicht zu Gunsten dieses Mittels.

Durch den Gebrauch subcutaner Atropininjectionen soll in manchen gut verbürgten Fällen eine zauberhafte Wirkung hervorgebracht worden sein; dieselbe fällt nach den Aussagen der Berichterstatter mit den Erscheinungen der Atropinintoxication zusammen, und es sollen 2—3 Injectionen eine complete Euphorie herbeigeführt haben, doch hat die Mehrzahl der damit angestellten Versuche Misserfolge ergeben. Das Extract. Cannab. Indicae ist von englischen Aerzten empfohlen worden. Man fing mit 0,015 pro Dosi an und stieg auf das 4—6fache bis zu den Erscheinungen der Narkose; dabei wurde Bouillon und Wein gereicht. Dieses Mittel wurde von einigen Aerzten zu 0,24 — 0,6 — 1,0 pro die gereicht. Dabei trat ein ununterbrochener Zustand von Narkose ein und die teta-

nischen Krämpfe liessen allmählig nach. Die Methode der Cannabisdarreichung wird vornehmlich in den südlichen Ländern Amerikas und Asiens geübt.

In einigen Fällen soll auch Nitras Strychnini günstig gewirkt haben. Mit dem Eintritt der Besserung sollen Exantheme und multiple Furunkulose eingetreten sein; diese Angaben sind indessen zweifelhaft, da Neurosen manchmal nach dem Austritt eines Exanthems heilen.

Von andern empfohlenen, aber wieder verlassenen Medicamenten sind zu nennen Ipecacuanha mit Extract. Opii agnos., Blutegel, Blasenpflaster auf dem Rücken, desgl. Cautorisation desselben, Aetherzerstäubungen je 5 Minuten lang stündlich über dem Rücken,Mercurialbehandlung, wo mit Eintritt der Intoxisation Besserung erzielt sein soll; Waschungen mit Tinct. Belladonnae, innerlich Belladonnae, Kalifussbäder (Kali carbon). Venaesectionen sind in einigen Fällen gemacht worden bei heftigen durch die Starre der Respirationsmusculatur hervorgerufenen dyspnoëtischen Anfällen ungeschwächter Patienten; dabei ist grosse Vorsicht zu gebrauchen, weil durch den Blutverlust die Exaltation der Reflexpotenz gesteigert und die Gefahr eines Collapsus vermehrt wird.

Nachdem Liebreich das Chloralhydrat als Hypnoticum und Sedativum so dringend empfohlen, wird jetzt sehr allgemein dieses Medicament in Verbindung mit Brompräparaten, Morphium oder Campher als schlafmachendes und schmerzstillendes Mittel beim Tetanus angewendet, und heut sind wohl die Aerzte diesem Mittel noch am meisten zugethan. Jedoch will man von den Brompräpa-

raten das Kalisalz nicht angewendet wissen, weil dasselbe in relativ grossen Mengen eingeführt und bei der verminderten Harnausscheidung länger zurückgehalten das Herz schädigen könnte und weil durch Versuche erwiesen ist, dass Kalisalze in grossen Dosen Blutdissolution herbeiführen können; ausserdem soll die Kohlensäurespannung im Blute (Dyspnoë), sowie die vermehrte Alcalescenz desselben (Fieber) die deletären Wirkungen der Kalisalze vermehren.

Es konnte nicht fehlen, dass die Elektricität bald grossen Einfluss auf die Therapie des Tetanus gewann. Vom constanten Strom will man öfter Erfolge gesehen haben. Man setzt die negative Elektrode auf die Halswirbelsäule, die positive auf die Extremitäten und lässt den Strom 10—15 Minuten einwirken. Man bemerkt gewöhnlich einen Nachlass der Contraction; Circulation und Transspiration nähern sich der Norm. Allein die Wirkung der Elektricität ist vorübergehend, und bei längerer Anwendung wird der elektrische Strom gewöhnlich unwirksam. Als die Hydrotherapie anfing, die Blicke der gelehrten medicinischen Welt auf sich zu ziehen und als man anfing, die Kaltwasserbehandlung methodisch auszubilden, hat sich ergeben, dass durch die Anwendung des Wassers mannigfach abstufbare reflectorische Innervationsimpulse auf die Blutgefässe ausgeübt werden können. Man hat theils die sedative Wirkung des warmen Bades, theils die erethische der kalten Uebergiessungen und Abreibungen beim Tetanus angewendet und gefunden, dass die warmen Bäder respective die feuchtwarmen Einwickelungen die reflectorische Erregbarkeit des Nervensystems herabgestimmt und somit direct günstig auf unsere Krampfform eingewirkt haben.

Wir haben im vorliegenden Abschnitt die gebräuchlichsten gegen Tetanus angewandten (medicamentösen) Behandlungsweisen angeführt, wir haben aber auch gesehen, wie eine jede Therapie seine Vertheidiger und seine Gegner, seine Bewunderer und seine Verächter hatte; und schliesslich müssen wir gestehen, dass es kein specificum für irgend eine Tetanusform giebt. Nachdem Letzteres von vornherein ausgeschlossen worden ist, so wird es nur darauf ankommen, den Tetanus nach bestem Können lediglich auf symptomatischem Wege zu behandeln und es werden sich dabei folgende Gesichtspunkte ergeben. Zu bekämpfen ist;

1) der Schmerz; hierfür haben wir kein besseres Arzneimittel, als die subcutane Morphiuminjection.
2) die Unruhe, Schlaflosigkeit und Muskelstarre; hier geben wir Chloralhydrat mit Morphium oder Brompräparaten; warme Bäder,
3) Müssen wir die Kräfte zu erhalten suchen: Wein, Bouillon, Analeptica, Aether, Kampher. Infus. Arnicä, Corac. Wasserzufuhr per os oder per Injection.
4) Intercurrirende Krankheiten werden nach den allgemeinen Regeln behandelt;
5) Urin- und Stuhlretention durch Catheterismus und Hegar'sche Eingiessungen.

Das psychische Regime ist schon angedeutet.

Die Nachbehandlung ist roborirend: Wildbäder, Seebäder, Massage, kräftige Nahrung.

Lebenslauf.

Rudolf Chrzescinski, evangelischer Confession, deutscher Nationalität, wurde geboren am 5. November 1855 zu Argenau, Kreis Inowraclaw, Reg.-Bezirk Bromberg, wo sein Vater als praktischer Arzt fungirte. Den ersten Schulunterricht genoss er in der dortigen katholischen Elementarschule bis zum Jahre 1865. In diesem Jahre ging sein Vater als Physikus von Argenau nach Kolmar in Posen, und liess dort seinen Sohn 2 Jahre privatim unterrichten. Derselbe wurde dann in die Quarta des Gymnasiums zu Schneidemühl aufgenommen. Das Abiturientenexamen absolvirte er im Jahre 1878 zu Lyck in Ostpreussen. Hierauf bezog er die Universität Jena und wurde daselbst am 10. Mai 1878 unter dem Rectorat des Professors der Physiologie *Preyer* als stud. med. immatriculirt. Nach einhalbjährigem Studium verliess er Jena und ging nach Leipzig, wo er unter dem Rectorat des Professors des deutschen Rechts und des Kirchenrechts *Stobbe* als stud. med. eingetragen wurde. Das Tentamen physicum absolvirte er im Winter-Semester 1879/80. In Leipzig verblieb er bis zur Vollendung des Staatsexamens, d. h. vom Winter-Semester 1878/79 bis zum Schluss des Winter-Semesters 1882/83.

Während seiner Studienzeit hat er die Vorlesungen und Kurse folgender Herren Professoren und Docenten gehört, resp. in deren Kliniken praktizirt:

In Jena:

Prof. Dr. *Bardeleben:* Knochen- und Bänderlehre.
Prof. Dr. *Strassburger:* Allgemeine Botanik.
Prof. Dr. *Schäffer:* Experimentalphysik.

In Leipzig:

Prof. Dr. *His:* Systematische Anatomie.
„ „ „ Histologie.
„ „ „ Entwickelungsgeschichte.
„ „ „ Mikroskopische Uebungen.
„ „ „ und Prof Dr. *Braune:* Präparirübungen.
Prof. Dr. *Braune:* Knochen- und Bänderlehre.
„ „ „ Systematische Anatomie.
Prof. Dr. *Ludwig:* Physiologie I. und II. Theil.
Prof. Dr. *Leuckart:* Allgemeine Zoologie.
„ „ „ Descendenztheorie.

Prof. Dr. *Leuckart:* Comperative Anatomie.
Docent Dr. *Puschmann:* Geschichte der Medicin.
Prof. Dr. *Wiedemann:* Chemisches Practicum.
„ „ „ Anorganische Chemie.
Prof. Dr. *Kolbe:* Organische Chemie.
Docent Dr. *von Kries:* Ausgewählte Kapitel aus der Nerven- und Muskelphysiologie.
Prof. Dr. *Cohnheim:* Allgemeine Pathologie.
„ „ „ Kursus in der pathologisch-anatomischen Mikroskopie.
„ „ „ Secirübungen,
„ „ „ Pathologischer Demonstrationscursus.
Docent Dr. *Strumpell:* Auscultation und Percussion.
„ „ „ Klinische Propaedeutik.
Prof. Dr. *Thiersch:* Chirurgische Klinik.
„ „ „ Vorlesungen über Chirurgie.
„ „ „ Operationcursus
Prof. Dr. *B. Schmidt:* Chirurgische Poliklinik.
Docent Dr. *Tillmanns:* Operations- und Verbandscursus.
„ „ „ Fracturen und Luxationen.
Prof. Dr. *Wagner:* Medicinische Klinik.
Prof Dr. *Erb:* Medicinische Poliklinik.
„ „ „ Nervenkrankheiten.
Prof. Dr. *Coccius:* Ophthalmiatrische Klinik und Poliklinik.
Docent Dr. *Schroetter:* Augenheilkunde. Augenspiegelcursus und Augenoperationscursus,
Docent Dr. *Küster:* Ophthalmiatrische Poliklinik,
Prof. Dr. *Crédé:* Gynaekologische Klinik uud Poliklinik.
„ „ „ Uebungen am Phantom.
Docent Dr. *Saenger:* Frauenkrankheiten.
Prof. Dr. *Winter:* Receptirkunst.
Prof. Dr. *Neisser:* Syphilis und Hautkrankheiten.
Prof. Dr. *Flechsig:* Psychiatrische Klinik.
Docent Dr. *Hennig:* Kinderklinik.
Prof. Dr. *Heubner:* Die wichtigsten Kinderkrankheiten.
Prof. Dr. *Hoffmann:* Experimentelle Hygiene.
Prof. Dr. *Reclam:* Gerichtliche Medicin.

Allen diesen hochgeehrten Herren Lehrern spricht der Verfasser bei dieser Gelegenheit seinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

I.

Bei der medicamentösen Behandlung des Tetanus ist das Chloralhydrat allen anderen Mitteln vorzuziehen.

II.

Bei der puerperalen Eklampsie ist die Anwendung heisser Bäder oder heisser Einwickelungen von grossem Nutzen und der Einleitung der künstlichen Frühgeburt (Abortus) vorzuziehen.

III.

Bei der irreponiblen isolirten Luxation des Radiusköpfchens nach hinten ist die Resection desselben nicht unbedingt nothwendig, sondern durch die Arthrotomie mit Reposition oft zu ersetzen.